தொகுதி II

கணித ஒலிம்பியாட் போட்டி

தேசியமட்ட பயிற்சி அணிக்குத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான பரீட்சை - 2014

நேரம் : 1 மணித்தியாலம் 30 நிமிடம்

பொது அறிவுறுத்தல்கள் பரீட்சை சுட்டெண் 2014/ /

வினாப்பத்திரம் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. இரண்டு பகுதிகளிலும் உள்ள எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க.

பகுதி I - வினாப்பத்திரத்திலேயே விடையளிக்க. ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்து அவ்விடையின் எண்ணை 1,2,3,4 என வினாவின் எதிரேயுள்ள கட்டத்தில் தெளிவாக எழுதுக.

பகுதி II -

- வழங்கப்பட்ட தாள்களில் விடையளிக்க. ஒவ்வொரு தாளிலும் வலப்புற மேல் மூலையில் பரீட்சை சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- விடை பெறப்படும் முறையை படிமுறைகளாக எழுத வேண்டும். தெளிவற்ற விடைக்கு புள்ளி வழங்கப்படமாட்டாது.

வரிப்படங்கள் அளவிடைக்கு வரையப்படவில்லை.

பகுதி I

1. $\frac{SQ}{LQ} \times \frac{LQ}{RRR}$ இப்பிரசினத்தில் S,Q,L,R என்பன பூச்சியமல்லாத நிறைவெண்களாகுமாறு S+Q+L+R இன் பெறுமானம் யாது?

(1) 20 (2) 21 (3) 22 (4) 23

2. $n^2-19n+91$ என்பது ஒரு நிறைவர்க்கமாகுமாறு n எடுக்கக் கூடிய நிறைவெண்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3

3. பின்வரும் எண்களில் $2^{2014} + 10^{2014}$ எனும் எண்ணை மீதியின்றி வகுக்கக்கூடிய பெரிய எண் யாது?

(1) 2^{2012} (2) 2^{2013} (3) 2^{2014} (4) 2^{2015}

4. $\sqrt{\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\ldots\ldots\ldots\ldots\left(1-\frac{1}{400}\right)}$ இன் பெறுமானம் யாது?

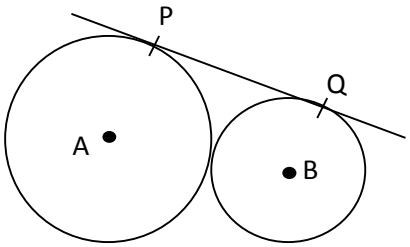
(1) $\frac{1}{20}$ (2) $\frac{1}{30}$ (3) $\frac{1}{40}$ (4) $\frac{1}{50}$

5. ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட ஐந்து முழு எண்களின் சராசரி 11 ஆகும்.
ஏறுவரிசைப்படுத்தும் போது அவற்றின் மத்தியிலுள்ள எண் 13 ஆகும்.
இவ் 5 எண்களில் பெரிய பெறுமானத்திலிருந்து சிறிய பெறுமானத்தைக் கழிக்கும் போது பெறப்படும் பெறுமானங்களில் சிறிய பெறுமானமாக இருக்கக் கூடியது யாது?

(1) 2 (2) 3 (3) 5 (4) 9

2ம் பக்கத்துக்கு

6.



4cm, 1cm ஆரைகளையும் A,B மையங்களையும் உடைய இரண்டு வட்டங்கள் ஒன்றையொன்று வெளிப்புறமாக தொடுகின்றன. PQ என்பது இரண்டு வட்டங்களினதும் பொதுத் தொடலியாகும். PQ இன் நீளத்தைக் காண்க.

(1) $2\sqrt{2}$ cm (2) 4 cm (3) $\sqrt{17}$ cm (4) $7\frac{1}{9}$ cm

7. $\frac{1}{3+\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$ இன் பெறுமானம் காண்க

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 1 (3) 2 (4) $\sqrt{5}$

8. A,B ஆகியன இரண்டு தொடைகளாகும். அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் 32 தொடைப் பிரிவுகள் உண்டு. A∪B இன் தொடைப்பிரிவுகள் 256ஆகும். A∩B இல் எத்தனை மூலகங்கள் உண்டு?

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

9. $\frac{p}{q} = \frac{r}{s} = \beta$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது. A = $\frac{p+r}{q+s}$; $B = \frac{p-r}{q-s}$; $C = \frac{p+q}{q}$; $D = \frac{r}{r-s}$ ஆகியவற்றில் β இற்குப் பொருத்தமான பெறுமானங்களைக் காண்க.

(1) A மாத்திரம் (2) A, B மாத்திரம்
(3) A,B,C மாத்திரம் (4) யாவும்

10. $ab = 2$, $bc = 3$, $ac = 6$ ஆகும். $\frac{1}{a+b+c}$ இன் பெறுமானம் யாது?

(1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{1}{5}$ (3) 5 (4) 6

11. $\frac{p}{q} = \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}}$ p ,q என்பன நிறைவெண்களாகும். q - p இன் பெறுமானம் யாது?

(1) 3 (2) -3 (3) 5 (4) -5

3ம் பக்கத்துக்கு

12. இரண்டு எண்களின் கூட்டுத்தொகை 10 ஆகும். அவற்றின் பெருக்கம் 20 ஆகும். இரண்டு எண்களினதும் நிகர்மாறுகளின் கூட்டுத்தொகை யாது?

(1) $\frac{1}{10}$ (2) $\frac{1}{20}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{2}$

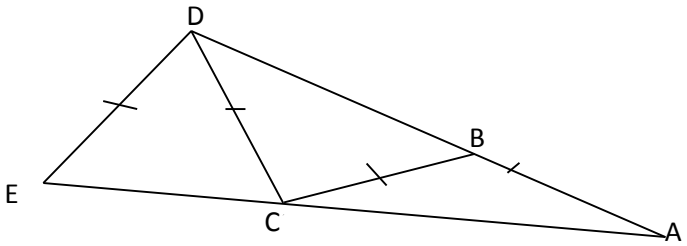
13. $x - y = xy = 1 - x - y$ ஆயின் $x + y$ இன் பெறுமானம் காண்க

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{5}{6}$ (3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{7}{8}$

14. 10000…….01 இல் பத்து பூச்சிய இலக்கங்கள் ஒன்றுக்கொன்று அருகே இருக்குமாயின் இப்பெறுமானத்தைச்சுட்டி வடிவில் எழுதக்கூடிய முறை பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) $10^9 + 1$ (2) $10^{10} + 1$ (3) $10^{11} + 1$ (4) $10^{12} + 1$

15.



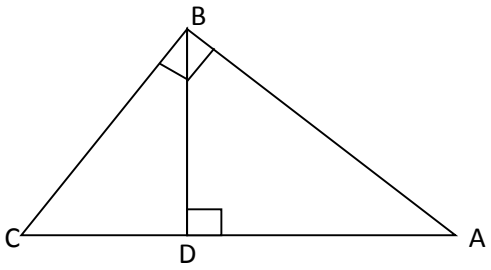
இவ்வுருவில் ABD, ACE என்பன நேர்கோடுகளாகும். AB=BC=CD=DE ஆகும். $A\hat{D}E = 100^0$ ஆயின் $E\hat{A}D$ இன் பெறுமானம் காண்க.

(1) 20^0 (2) 25^0 (3) 30^0 (4) 35^0

பகுதி II

1. (i) இணைகரம் ABCD இல் AB = 15cm, BC = 14cm, $B\hat{A}D < 90^0$ ஆகும்.
B இலிருந்து AD இற்கு வரைந்த செங்குத்தின் அடி H ஆகும். BH = 12cm ஆயின், BD இன் நீளத்தைக் காண்க.

(ii)



$A\hat{B}C = B\hat{D}A = 90^0$ ஆகும்.
AC = x , BD = y , AB = r , BC = w , $r + w = 35$, $x + y = 37$
ஆயின் BD இன் நீளத்தைக்காண்க.

2.

(i) p , q , r என்பன மெய்யெண்களாகும். $p+ q+ r = 102$ உம்,
$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r} = \frac{2}{17}$ ஆயின் $\sqrt{\frac{p}{q} + \frac{q}{p} + \frac{q}{r} + \frac{r}{q} + \frac{p}{r} + \frac{r}{p}}$ இன் பெறுமானம் யாது?

(ii) தீர்க்க. $\sqrt{2-x} - \sqrt{3x+7} = \sqrt{5x+11}$

3. (i) குறித்த ஒரு திரவ வகையில் ஒரு இலீற்றரின் திணிவு 700 கிராம் ஆகும். இத்திரவ வகையில் 5 இலீற்றர் இன்னொரு திரவ வகையில் குறித்தவொரு கனவளவுடன் கலக்கப்பட்டது. இரண்டாவது வகை திரவத்தின் ஒரு இலீற்றர் 1 கிலோகிராம் திணிவுடையதாகும். நன்கு கலக்கப்பட்டுள்ள இக்கலவையின் ஒரு இலீற்றர் 800 கிராம் திணிவுடையதாகும். கலக்கப்பட்ட இரண்டாவது வகைத் திரவத்தின் கனவளவு யாது?

(ii) நான்கு எண்களைக் கூட்டும் ஒரு பிரசினத்தின் தீர்வை மாலா கரும்பலகையில் சரியாக எழுதியிருந்தாள். வகுப்பறைக்கு சிறிது நேரத்தின்பின் வந்த கமலா கரும்பலகையில் உள்ள தீர்விலுள்ள ஐந்து எண்களில் நான்கில் தசமப்புள்ளி இருந்த இடத்தை மாத்திரம் மாற்றியமைத்தாள். அப்போது அது கரும்பலகையில் பின்வருமாறு காட்சியளித்தது.

36.7 + 1874.5 + 109.6 + 14.8 = 383.11

மாலாவின் சரியான தீர்வை காண்பதுடன் மாலா எழுதிய முறையில் எழுதுக.